Q. D. B. V.

DISSERTATIO MEDICO-PHYSIOLOGICA
DE

RECIPROCO ATQVE MECHANICO SANGVINIS ET FLVIDI NERVE[I] AD MOTVM IMPVLSV

Oder:

Daß das Blut und der Nerven-Safft d[ie] Bewegungen im Cörper verursache.

QVAM
BENEVOLO GRATIOSISSIMÆ FACVLTATIS MEDICÆ
INDVLTV
IN ALMA REGIA FRIDERICIANA
Ad Diem, Octobris MDCCXXXI.
PVBLICO AC PLACIDO ERVDITORVM EXAMINI
SVBMITTENT

PRÆSES
IOHANNES FRIDERICVS CARTHEVSER
MED. LICENTIAT.
ET
RESPONDENS
IOHANNES CONRADVS SENNER.
RAVENSPVRGO-SVEVVS.

HALÆ MAGDEBVRGICÆ

MAGNIFICIS,

EXCELLENTISSIMIS, EXPERIENTISIMIS,

ATQVE CELEBERRIMIS,

VIRIS

D. D. FRIDERICO HOFFMANNO,

COMITI PALAT. CONSILIARIO MEDICO ET PROFESSORI REGIO, SOCIETATIS SCIENTIARVM CÆSAR. LEOPOLDINÆ, PETROPOLITANÆ, NEC NON REGIÆ BRITANNICÆ ET BORVSSICÆ SODALI MERITISSIMO NEC NON AMPLISSIMÆ FACVLTATIS MEDICÆ SENIORI.

D. D. MICHAELI ALBERTI,

SACRÆ MAIESTATIS REGIÆ BORVSSICÆ AVLICO ET CONSISTORII MAGDEBVRGENSIS CONSILIARIO, MEDICINÆ ET PHILOSOPHIÆ NATVRALIS PROFESSORI PVBLICO ORDINARIO.

D. D.

D. D. JOANNI JVNCKERO,

MEDICINÆ PROFESSORI PVBLICO
ORDINARIO MERITISSIMO

PROMOTORIBVS
AC PATRONIS
SVMME COLENDIS.

Hanc Dissertationem

Omni Animi Cultu & Reverentia
& Ea, qua decet Observantia,
dedicat, offert, atque consecrat

Deditissimus Cultor

JOH. FRID. CARTHEVSER,



PRÆFAMEN.

VNiversum lustrare in compendio, quod potiss. exhibet homo pro tædioso nequaquam labore, sed insignis potius utilitatis pariter atque oblectationis negotio censendum esse, quilibet, cui naturæ inquisitio curæ cordique est, mecum confitebitur. Haud inepte autem hominem universi nuncupari Compendium jam dudum agnovere *Plinius* & *Basilius Valentinus*, quorum prior hominem: *Universi Epitomen*; Posterior vero *Microcosmum* appellare consvevit, & *quævis* Basilius, *quæ deprehenduntur in Macrocosmo, in Microcosmo quoque sive homine reperiri* adserit. Hisce consentiunt itidem *Schröderus* & *Quercetanus*. Alter enim *Præf. in Thesaur: Pharmacolog.* hominem, *Universi* vocat *Complementum.* Alter vero *Lib. de Arte med. medicatrice Cap.* 22. ex Macrobio *Parvum* dicit *Mundum*, & ipse quoque prætermissis aliis ita de homine disserit: *In homine tanquam in Microcosmo omnia ut in Macrocosmo, sed longe spirituosiora ac præstantiora*

continentur, & paulo post: *Quin imo non tantum Macrocosmus sive Regnum naturale, id est, omnia, quæ in magno illo mundo sunt in homine concentrantur, sed & angelica indole beatus est, atque insuper divinæ Majestatis habitaculum destinatum.* Ejusdem quoque jam dudum fuit Sententiæ *Gregorius Nazianzenus init. Lib. de Hominis Opificio* ubi nim. inquit: *hominem nempe a Deo post reliqua factum fuisse, ut Deus in ipso exprimeret, sub brevi quodam Compendio, quicquid diffuse antea fecerat.* Digna hinc imo dignissima machina humana attenta cujuscunque contemplatione censenda est; Ex illa etenim commodum pariter atque oblectamentum, ut jam supra dictum, redundat insigne. Siquidem ex creato corpore hoc artificiosissimo in Creatoris deducimur cognitionem, unde *Chrysostomus* quoque: *Deum qui vult nosse*, inquit, *se ipsum ut noscat, necesse est*; Et *Basilius*: *accurata hominis cognitio sufficienter te manuducet ad Dei contemplationem.* Superat homo præstantia quævis reliqua animantia; solus erecta præditus existit corporis figura, *ut cœlum* juxta gentilis Philosophi *Anaxagoræ* effatum *intueri*, & *stellas videre queat*; De hujus quoque erectæ figuræ præstantia illud notandum est *Boetii Lib. de Consolat. Philos. Metr. 5.*

Unica gens hominum celsum levat altius cacumen
Atque levis recto stat corpore, despicitque terras
Heu nisi terrenus male desipis, admonet figura
In sublime feras animam quoque, ne gravata pessum
Inferior sidat mens, corpore celsius levato.

Necessaria imprimis atque utilis illis intimior corporis humani ejusdemque naturæ consideratio existit, qui sese studio medico consecrarunt, ut suum recte cognoscant objectum, cui mederi in morbis student.

Sci-

Sciendum enim eſt juxta *Galenum Lib. I. de Loc. affect. qua parte morbus veniat, quibus cauſis vigeat, & ex actionum ratione ſanitatem ſive nutantem ſive conſtantem colligere debemus, ut inde quibus remediis, quaque via ad priſtinum reſtituenda, doceamur.* Quis enim corruptam machinam, quis collapſum domicilium reſtaurare valet, & ad priſtinam reducere integritatem? niſi de machina æque ac domo earundemque partibus ex ratione ſubſtantiæ, figuræ, connexionis, & uſus exactam ſibi antea acquiſiverit cognitionem. Hinc juxta *Hipp. Lib. de Officio Medici: principium ſermonis in arte medica natura corporis ſit, neceſſe eſt.* Quare qui ſecus agit, temere agit, & Empiricorum more procedit, qui ſoli innituntur Experientiæ, nullo habito reſpectu ad diverſitatem ſubjecti, & cauſarum, quique remediorum vires reſpectu prudentis factæ relationis ad corporis ægrotantis naturam ignorant, atque proinde eadem ſemper, quæ ſemel in hoc vel illo adfectu proficua experti ſunt, ſine diſcrimine applicant. Hinc etiam juxta *Galen. Aphor. Lib. I. Aph. I.* aliter fieri haud poteſt, quin ſæpiſſime, *temerariæ experientiæ finis ſit hominis internecio.* Pro jucundo quoque opere corporis humani intimior conſideratio habenda eſt, quippe quod avtomaton exiſtit hydraulico-mechanicum omnium excellentiſſimum, nullo modo imitandum, ex partibus fluidis æque ac ſolidis tanto artificio compoſitum, ut partes ſolidæ in ſtatu naturali ac ſano, ſymmetria præſtantiſſima, ſtructura convenientiſſima, & nexu optimo; fluidæ vero temperie fluiditate & indole balſamica gaudeant. Et qvod notatu & admiratione digniſſimum eſt, utrasque elaſticitate præditas deprehendimus inſigni, qvæ jure

jure pro plurimorum motuum ac ſenſuum cauſa primaria reputanda eſt; ſiquidem mediante motu hoc elaſtico ſolida propellunt fluida, eaque rurſus ad motum incitant ſolida, atque a perfecto hoc & reciproco niſus & reniſus æquilibrio vita dependet ac ſanitas. Per ſolidorum autem canales duo primaria feruntur fluida, ſangvis nimirum ac liquidum nerveum ſpirituoſum, quæ continuo nec interrupto circulo, quamdiu vivimus & ſanitatis integritate fruimur, corporis humani ſolidas partes pervadunt, hinc motorem habeant neceſſe eſt. Quisnam autem ille ſit in præſenti hac Diſſertatione diſquirere decrevimus; cui labori, ut Numen benigniſſimum benedicat, eſt quod humillime & devotiſſime precamur. De cetero benevolum Lectorem enixe rogamus, ut placide de hoc labore judicet; cuilibet enim ſatisfacere, & in ſentiendo placere, impoſſibile eſt. Juxta *Joh. Franciſ. Picum* enim *Lib. 2. ſtud. divin. & human. philoſ. Cap. 6. Qvot capita, tot fere ſententiæ ſunt ac qui veritate magis nituntur, ſæpe magis oppugnantur, cum quod omnia judicia recta non ſunt, tum quod falſa interdum probabiliora veris. Itaque nullus a reprehenſione vel juſta, vel injuſta omnino immunis; ſed & quæ etiam ſuapte natura ſunt vera, ob intellectus infirmitatem magis creduntur, quam ſciuntur. Laboramus nimirum omnes multa ignorantiæ caligine.*

§. I.

CORpus humanum machinam nuncupare haud ineptum eſt; ſiquidem juxta *Bagl. Med. Solidor. Canon. 42. in Op. p. 483. In liquidis animati corporis manifeſte obſervatur Mechanice chymica digeſtionum, coctionum fermentationum, deſpumationum, exalta-*

altationum, præcipitationem. In ſolidis autem Mechanice cunei, vectis, elateris, funipenduli, projectionum, reſiſtentiæ & oſcillationis. In utrisque vero ſimul junctis certo patent regulæ æquilibrii, proportionis, centri gravitatis, reſiſtentiarum, projectionum &c. Machina autem hæc ex duplicis generis partibus ſolidis nimirum ac fluidis artificioſiſſime & mirifice, ut cuilibet, qui eandem contemplatur, pateſcit, contexta atque conflata eſt. Quævis autem partes ſolidæ ex fibrarum ſimilarium congerie, variorum interventu fluidorum per combinationem firmiorem ſua traxerunt primordia, atque elatere gaudent mirabili, cujus ope contrahere ſeſe, & poſtmodum iterum reſtituere valent.

§. II.

Hæc elaſticitas autem, quamdiu debita adeſt, ac remanet fibrarum flexilitas, conſtanter perdurat; Ob inductam proinde partibus diverſis potiſſimum oſſibus ſucceſſive duritiem elaſticus hic motus maxima ex parte deſtruitur; Partes etenim craſſiores Salino-Terreſtres, dum temporis ſucceſſu ex fluidis per ſolidorum canales currentibus in fibrarum interſtitia deponuntur, flexilitatem deperdunt, & duritiem iisdem inducunt inſignem. In hoc autem canale plures deponuntur ac præcipitantur partes craſſiores ac graviores, in iſto vero plures ſubtiliores ſecernuntur ac leviores, hinc etiam pars altera majorem altera ſucceſſive acquirit duritiem, cauſa, a diverſa vaſorum ſtructura, & ex hac reſultante vel tardiori vel celeriori humorum curſu in iisdem, dependente; Siquidem rationi congruit & experientiæ: fluida curſu quo ferunrur in aliquo canali, celeriori, eo ſubtiliora ac leviora: quo tardiori contra, eo craſſiora ac graviora deponere ac ſecer-

 nere

nere contenta; uti hoc illustratur ac confirmatur per flumina macrocosmi, quæ quo lentius procedunt, eo graviores ac crassiores ad littora & fundum deponunt impuritates, quas cum rapidius adhuc currerent, valide secum abripiebant. Quicquid autem juxta jam citatam Basilii sententiam est in macrocosmo, id quoque est in microcosmo, & leges hydraulico-hydrostaticæ sunt universales. *Hinc Medici Hermetici quoque sanguinem &c. in corpore microcosmi collocant, ut mare vel Nilum in toto macrocosmo, & aliqua ejusdem regione constituunt. Vid.* QUERCETAN. *Art. Med. Pract. Hist. de Epilepsia.*

§. III.

Dictæ autem partes solidæ in canalibus suis diversa ratione naturæ & subtilitatis fluida vehunt, quorum primaria atque universalissima sanguis & Liquidum nerveum (haud plenarie tamen exclusa lympha) dicenda sunt, quippe quæ veloci continuo nec interrupto in statu sano, circulo, partes corporis quascunque pervadunt, atque motus, sensus, & nutritionis earundem existunt autores. Laudati autem effectus cum præcipue mediante motu circulari præstentur, causam motus utriusque hujus fluidi eruere in præsenti allaborabimus.

§. IV.

Hanc vero inquisituris de sanguine pariter ac fluido nerveo quædam prænotare, quidque per duo ista fluida intelligatur in Medicina, recensere placet. *Decernere enim prius de nominibus oportet* juxta GALENUM *Lib. I. de temp. Cap. 7. quæ in habendo sermone nobis necessario incident, ne* juxta eundem *Lib. III.* SIMPL. *Cap. 12. conturbatus nominum usus rerum ipsarum cognitionem quoque conturbet.* Per sanguinem autem quid vulgo intelligatur, notissimum est; Purpureum nim. illud fluidum, quod in arteriis

arteriis æque ac venis corporis humani continetur, & jure vitæ thesaurus nuncupari meretur. Extra Medicinam ab Autoribus latinis in sensu allegorico sumitur quoque pro Vigore animi; siquidem CICERO *ad* ATTIC. *Lib. 4.* inquit: *Amisimus, mi Pompani, omnem succum & sanguinem, sed etiam colorem & speciem pristinam civitatis.* Progeniem quoque subinde denotare ex Autoribus constat; VIRGILIVS enim *Lib. 2.* ÆNEID. dicit: *Hortamur fari, quo sanguine cretus;* & jam laudatus CICERO *Orat. pro Rosc. Amer. Magnam vim, magnam necessitatem, magnam possidet religionem, paternus maternusque sanguis.* Sed in sensu hoc allegorico minime accipimus eundem, verum intelligimus, ut jam dictum fuit, liquidum illud balsamicum atque elasticum, quod in animantibus arteriosos atque venosos replet canales, & primarium corporis constituit thesaurum, cujus existentiam haud quisquam in dubium vocabit, dum illud apertissime semper cujusvis subjicitur contemplationi.

§. V.

Naturam tamen ejusdem ac genesin uberius paulo considerare necessarium erit, ut ista, quæ præstare dicetur in sequentibus, eo melius cognoscantur. Collective autem sumtus sanguis fluidum existit gelatinosum, balsamicum, & elasticum, coloris in statu naturali ac sano rubicundi, saporis paululum & temperate salini atque subdulcis, odoris nullius evidentis; Componitur ex particulis salinis ammoniacalis fere indolis, sale hoc genito ex amico acidi & alcalici connubio particulis Sulphureo-oleosis optime contemperato; quasdam quoque particulas crassiores terrestres sibimet habet immixtas, quæ cum præcedentibus optime quoad quantitatem, numerum ac

dispositionem unitæ purpureos sanguinis globulos (*vid.* LOEWENHOCK. *Arcan. natur.*) sufficienti blandi ac gelatinosi humidi serosi quantitati innatantes constituunt. Interim tamen notandum est, particulas Salino-Sulphureas longe quantitate antecedere particulas terrestres. Quibusvis denique intermediis sanguinis porulis atque interstitiis subtiles ac subtilissimæ aeris, ætheris & ignis particulæ insunt, exilissimos istos meatus pervadunt, & cum insigni gaudeant elasticitate pariter ac motus celeritate, elasticitatem sanguinis atq; calorem iisdem solummodo in acceptis ferendam esse arbitramur. Quælibet autem hæc sanguinis elementa multis stabiliri possent probationibus, sed ne instituti limites transgrediamur, silentio easdem prætermittimus. Plura quidem & fere innumera sanguini inesse dicuntur ab HIPPOCRATE, quando *Lib. de prisca Medicina* inquit: *Inest in homine & amarum & salsum & dulce, & acidum, & acerbum, & fluidum, & alia infinita, omnigenas facultates habentia. Atque hæc quidem mista, & inter se temperata, neque conspicua sunt, neque hominem lædunt. Ubi vero quid horum secretum fuerit, tum & conspicuum est, & hominem lædit* - - Sed pro meo judicio quælibet ista commode ad pauca prædicta genera tanquam species referri possunt. Paucis tantummodo adhuc notari merentur fibrillulæ istæ quæ mediante elutriatione sanguinis per aquam facta in conspectum veniunt. De quibus in specie videri potest BERGERUS *in Physiol.* & BIDLOUS *in Diss. Physiolog. Anatom.* &c.

§. VI.

Sanguis autem generatur ex alimentis, quæ quotidie homines adsumunt, atque in iisdem sanguis jam dudum, licet nondum formaliter, materialiter tamen latet. Hinc

ut

ut ſanguinis materiæ in alimentis jam deliteſcenti debita quoque forma inducatur, variis eadem modis præparari prius, atque reſolvendo ac combinando adaptari debent. Alimenta proinde ori ingeſta maxillarum & dentium ope comminuuntur, conſcinduntur & cum ſaliva ex gland. ſaliv. tam majoribus quam minoribus exſtillante debite permixta lubricata per œſophagum detruduntur in ventriculum, in quo per motum ejusdem periſtalticum attritivum, menſtruum temperate ſalinum, calorem & aerem expanſum, rarefactum & prementem in ſubſtantiam pultiformem redacta ſucceſſive quoad partem ſubtiliorem per pylori antrum deſtillant, quoad partem craſſiorem ac graviorem vero per ventriculi contractionem fortiorem in idem propelluntur, ut in iſto per motum inteſtinorum vermiformem, ſuccum pancreaticum & bilem ulterius ſoluta ac diviſa, & quoad partes homogeneas, ſecretis impuritatibus craſſioribus, & deinceps per anum eliminandis, combinata iterum lacteum conſtituant liquorem, qui exilia vaſorum lacteorum orificia ingreſſus, ex iisdem in receptaculo chyli collectus, atque fluido nerveo ſpirituoſo cum lympha remeante permixtus, per ductum thoracicum venam ſubclaviam ſiniſtram, & cum ſanguine in eadem confuſus venam cavam, & tandem dextrum cordis ventriculum intrare queat.

§. VII.

Verum enim vero ſanguini confuſus nondum tamen exiſtit ſanguis, ſed ulteriori adhuc indiget diviſione ac combinatione antequam in balſamicum, elaſticum atque purpureum ejusmodi mutetur liquorem. Hoc autem variis fieri debet organis mediante alterna compreſſione ac relaxatione. Iisdem vero primario accenſenda ſunt Cor,

 Pul-

Pulmones, Vaſa quælibet ſanguifera, potiſſ. arterioſa, Lien & alia corporis humani viſcera, quæ chylus cum ſanguine in circulo ſuo pervadere tenetur. Siquidem muſculoſa cordis machina chylum cum ſanguine intra ventriculorum ſuorum cavitates receptum alternante ſua conſtrictione & relaxatione modo comprimit, modo relaxat, ita ut hoc modo crudiores chyli particulæ ulterius non ſolum reſolutæ reddantur ſubtiliores, ſed partes quoque homogeneæ & combinationi idoneæ firmius ſibimet invicem uniantur. Pulmones alternatim expanſi & collapſi preli munere funguntur, atque premendo ac conquaſſando chylum ſanguini mixtum in vaſculis ſuis exilibus melius adhuc reſolvunt, ac quoad particulas homogeneas conjungunt. Vaſa ſanguifera potiſſ. arterioſa cœptum a corde & pulmonibus ſanguificationis negotium continuant reciproco ſuo motu ſyſtolico & diaſtolico. Et lien quoque quem HIPP. *Lib. 2. de Morb. Mulier. rarum & ſpongioſum & veluti alterum* nuncupat *pulmonem*, ob mirificum valorum ſuorum contextum & celluloſam ſubſtantiam chylo in ſanguinem mutando inſervit, hinc ſucceſſive ex chylo purpurei ſanguinis globuli per preſſionem ac mutuum attritum quaſi tornati reſultant.

§. VIII.

De coloris autem rubicundi geneſi inſignis inter Medicos viget diſſenſus. Alii enim ſolis fundamentis & rationibus chymicis, alii vero ſolis mechanicis innituntur. Chymici ex Sulphuris per Salia explicatione facta eundem deducunt, atque variis experimentis phyſicis colorum productionem concernentibus ſuam probare allaborant ſententiam. Addu t quoque nonnulli, bilem chylo in inteſtino duodeno mixtam eidem prima quaſi futuri coloris

loris purpurei rudimenta deinceps per motum ac pressionem in sanguine evolvenda imprimere, quoniam ista copioso gaudet principio sulphureo. *Vid.* BAGL. *Diss.* 2. *de Bilis natura, usu & morbis.* Ibi certo loco inquit: *Sed ut redeamus ad bilis usum, miscetur quoque cum chylo, ut primam eidem pro sanguificatione dispositionem beneficio olei seu sulphuris sui tingentis communicet; quod in se rubini instar nitet, in bile vero instar rubicundæ auri tincturæ sub flavo cortice reconditæ flavescit. Cœpta hæc in chylo pro sanguificatione tinctura invisibilis in eo est, cum retundatur, ac veluti obvolvatur ab acido gastrico & pancreatio in eodem adhuc latentibus: sed per repetitas sanguinis circulationes aciditate retusa & absorpta, rubineus chyli color sub acidi tegmine latens in sanguine tandem manifestatur.*

§. IX.

Chimicorum hæc sententia de sanguificatione neque inepta censenda, neque rejicienda est; siquidem coloris causa materialis in Sulphure utplurimum quærenda est. Interim tamen quoque causa quædam requiritur proprior & quasi formalis, quæ colorem efficiat; optime hanc mihi suggerere videntur Mechanici; qui omnem colorem a certa ac determinata lucis reflexi modificatione in corporis colorati superficie facta deducunt. Ab hoc etenim corpore ob diversam particularum & pororum superficialium structuram, magnitudinem ac soliditatem plures, ab isto vero pauciores, ab alio fortius atque validius, ab alio contra debilius lucis radii versus oculos nostros reflectuntur, unde necessario contingere debet, ut alia atque alia semper in tunica retina commotio, & per consequens quoque diversa in anima dijudicatrice coloris idea

exci-

excitetur. Verum ut sanguini hæc applicemus, notandum est, sanguinis partem purpuream uti hoc ratione confirmatur & experientia, ex sphæricæ figuræ particulis constare, sive ex globulis rubicundis, quorum quilibet major deprehenditur, quam simplex chyli debite præparati particula; Siquidem sanguinis globuli tam exiles intrare nequeunt canaliculos, quos ingredi, ac percurrere valent particulæ chyli. Unde deinceps haud inepte concludendum est, unicum sanguinis purpurei globulum ex aliquot, & si Lœvvenhœckii observationibus indubia fides habenda est, ex sex particulis chyli minoribus compositum esse eo tamen modo ut sphæricam consequatur figuram, neutiquam quidem per solam statim in principio combinationem, sed successive quoque per variam organorum supra memoratorum pressionem, atque mutuum particularum attritum. Ob auctam proinde particularum prædictarum magnitudinem, mutatamque figuram, in superficie potiss. factam alia subsequitur lucis reflexio, & necessario quoque alius & quidem in sanguine ob compositionem &c. specificam rubicundus oritur color. Chyli etenim particulæ sunt densiores hinc lucem maxima ex parte reflectunt, sanguinis vero globuli laxiores ac rariores hinc lucem ex parte absorbent, & in poris suis retinent, unde necessario color oritur ex luce mixtus & umbra. WALDSCHMIDII hinc per cæteris mihi placet de coloris purpurei genesi sententia, quando §. 17. *Cap.* 3. *Institut. Med. rational.* inquit: *sanguinem sui ipsius esse opificem; nam quando, pergit, particulæ sulphureæ sive pingues & oleosæ cum Salinis a copiosissima materia ætherea in corde exagitatæ, & in orbem celerrime volutæ magis rarescunt, & arctius conjunguntur, talem sanguis accipit figuram*

guram & superficiem, ut radii luminares inde reflexi ita modificentur, ut sensum coloris rubri in nobis excitent.

§. X.

Sed cognita nunc partis purpureæ Massæ sanguineæ natura ac genesi, pauca adhuc addere placet de parte altera serosa, quæ nihil aliud est, nisi aqua gelatinosa, cui prædicti globuli rubicundi & alia ramenta a globulis decidua, tam pura, quam impura deinceps se- & excernenda, innatant. Superat portio hæc serosa partem purpuream, ita ut juxta FABRICIVM AB AQVAPENDENTE, & MARCVM AVRELIVM SEVERINVM duplum plus seri, quam sanguinis purpuræ reperiatur, & juxta BERGERVM *Phys. p.* 155. maxima pars chyli mutetur in lympham, minima vero in globulos purpureos.

§. XI.

Ab indolis Massæ sanguineæ lustratione ad circulum ejusdem progrediendum est, quem ita peragi observamus. Sangvis e sinistro cordis ventriculo egressus intrat arteriam magnam, per quam in ramos primo duos majores, & deinceps innumeros ramulos minores distributam ad quasvis & remotissimas corporis partes progreditur, easdemque pervadit & tandem rursus in subtilissimas venarum ramificationes per anastomosin juxta Ruyschium aliosque cum extremis arteriolis connexas ingressus, atque ex ramulis minoribus in duos ultimo majores Venæ cavæ tandem in unum communem desinentes collectus rursus infunditur dextro cordis ventriculo, facta autem ejusdem systolica constrictione propellitur porro per arteriam pulmonalem in pulmones, quorum postquam subtilissima permeavit vascula, per venam pulmonalem tandem ad sinistrum cordis ventriculum iterum redit, & deinceps circulum suum semel

 abso-

absolutum reiteratis vicibus, quamdiu machinæ perstat integritas, suscipit, peragit, atque continuat. Paulo ante adfirmata arteriarum & venarum inosculatio negatur quidem a quibusdam, qui sanguinem ex arteriolis in partium porositates effluere, & ex hisce deinceps ab hiantibus venarum orificiis denuo resorberi adserunt. Quoniam autem hi pori juxta *Excell. nostrum* D. D. HOFFMANNVM, *Med. Syst. Tom. 6. p. 109. non confusam, sed ordinatam habere debent constructionem*, ut sanguis ex arteriolis effluens in venas recipi queat, ne stases & extravasationes oriantur, parum ab invicem contrariæ hæ visæ sententiæ differre mihi videntur. Sub finem hujus paragraphi adhuc tantummodo respectu circulationis sanguinis notandum est, sanguinem per venam cavam & pulmonalem redeuntem interea, dum cordis ventriculi systolice constringuntur, expansas intrare auriculas, donec ex iisdem rursus in apertos per fibrarum relaxationem ventriculos meare valeat, ut hoc modo continuus, nec interruptus præstetur sanguinis circulus; Ventriculi hinc & auriculæ cordis alterna gaudent constrictione & relaxatione, ita ut, quando auriculæ constringuntur, & suam experiuntur systolen, ventriculi expandantur, atque suam habeant diastolen & vice versa.

§. XII.

Explicandæ ac recensendæ nunc quoque essent Causæ motus sanguinis tam Efficientes, quam Instrumentales, sed nostro convenientius videtur proposito parem quoque de Liquido nerveo tanquam altero præcipuo corporis nostri fluido prius præmittere cognitionem, ut melius deinceps causæ circulationis fluidi utriusque tradi queant. Evolvendum proinde suscipimus Liquidum s. Fluidum nerveum spirituosum, sive Spiritus, Fluidum autem ideo nuncupamus,

pamus, quod quibusvis gaudeat fluidorum proprietatibus; Siquidem corpus existit ex particulis contiguis & sibimet invicem saltem aggregatis constans, & peregrinis contineri debet terminis. Nerveum dicitur a receptaculis, sive ab istis corporis nostri partibus, qvarum exilissimos percurrit atque pervadit canaliculos, quæque sub Nervorum nomine in Medicina cognita existunt. Quid autem per nervos in Medica Arte intelligatur cuilibet in Anatomia etiam leviter saltem versato notissimum est; Fasciculi nimirum canaliculorum exilissimorum, qui ex medullaris cerebri substantiæ fibrillulis sua traxerunt primordia, & duplici dura nimirum ac pia meninge involuti totum perreptant corpus, atque omnibus ejusdem membris movendi sentiendique vim subministrant.

§. XIII.

Varia quoque significatione alia nervi vocabulum extra Medicinam adhiberi autorum latinorum scripta abunde testantur. Sic pro Robore ac viribus tam corporis, quam reipublicæ denotandis usurpatum legimus a CICERONE *Orat. Verr. 5. Omnibus*, ibi inquit, *nervis mihi contendendum est, ut omnes intelligant*, & TERENT. *in Eun. Digna adeo res est, ubi tu nervos intendas tuos.* Et jam laudatus CICERO *Orat. pro Lege Manilia: Etenim si vectigalia nervos esse reipublicæ semper duximus, eum certe ordinem, qui exercet illa, firmamentum cæterorum ordinum recte esse dicemus.* Alias significationes, quibus modo pro chorda arcus aut citharæ modo pro vinculo &c. sumitur, prætermittimus silentio, cum easdem neque ad rem nostram conferre neque nervi significationem medicam ullum fugere censeamus. Distingvuntur autem a Recentioribus in Duriores sive crassiores, & Molliores sive subtiliores, quorum

 prio-

priores motui magis; posteriores vero sensui magis inservire dicuntur. *Vid.* LOESCHERI *Diss. de novo Succi nervei motu.*

§. XIV.

Fluidum hoc nerveum adpellavimus porro spirituosum sive Spiritus. Cum aliis itaque ne confundatur entibus, quæ vel veri existunt Spiritus vel itidem ut fluidum nostrum analogice Spirituum nomine insigniuntur, pauca quoque de Spiritus significatione prænotare placet. Spiritus autem proprie sumitur pro ente sive substantia immateriali, quales substantiæ spirituales post Deum creatorem ac Spiritum infinitum existunt, Angeli, Diaboli, & Anima nostra humana; Analogice vero aer, quem inspiramus & exspiramus, hinc CICERO *Lib. 2. de Nat. Deorum* inquit: *Tribus rebus animantium vita tenetur, cibo, potione & spiritu.* Ventum quoque subinde in sensu analogico spiritum vocari ex VIRG. *Lib. 12. Æneid.* cognoscimus: *ac velut Edoni Boreæ* air, *cum spiritus alto insonat ægeo.* Animi quoque Elationem interdum denotare ex sæpius jam laudato CICERONE *Orat. pro Sylv.* patet: *Res enim gestæ credo meæ*, inquit, *me nimis extulerunt, ac mihi nescio, quos spiritus attulerunt.* Chymici denique quælibet ea Medicamenta, quæ insigni pollent volatilitate ac subtilitate ob analogiam Spiritus vocare solent, licet corpora sint physica. Analogice hinc quoque fluidum hoc nerveum spirituosum, sive Spiritus adpellatur, & adpellari meretur. Non intelligitur enim juxta D. D. WED. *effatum hic substantia incorporea; sed corporea subtilis tamen facillime mobilis, sive spiritus dicuntur non ob entitatem, sed analogiam a tenuitate raritate, levitate. Vid. Ejusd. theorem. Med. p. 8. §. 24.* Nihil aliud hiuc denotant, nisi defœcatissimam sanguinis portio-

portionem in cerebro secretam, sive Fluidum summe elasticum ac mobilissimum ex subtilissimis atque purissimis sanguinis purioris ramentis in cerebro secretis, atque particulis ætheris & aeris subtilioris, quæ priorum occupant interstitia ac poros, compositum. Unde evidentissime patet, neque spiritum immaterialem, neque fluidum ratione præditum intelligi, (neque aliud præsupponi aut fingi ens hirsutum, pileatum aut glabrum ac fere therebinthinatum &c.) Sed fluidum tantummodo, ut jam diximus corporeum subtile tamen atque elasticum, quod ex sanguine secernitur & nervorum tubulos intrat, atque eodem fere modo ut sanguis motu gaudet circulari.

§. XV.

Naturam hujus fluidi plane igneam esse multi celeberrimi atque perdocti existimant Medici, quorum censui præ cæteris subscribendus est D. BARTHOLOMÆVS DE MOOR Vid. *Diss. de Spiritibus igneis.* D. RIVINVS *Diss. de Spiritu hominis vital.* WILLISIVS *de Anima brutor.* aliique, quorum nomina brevitatis ergo silentio hic prætermittimus. Doctissimos autem hosce viros ideo fluido nerveo igneam tribuisse naturam, ac si ut ignis actualis in nerveis ureret, minime credendum est, sed ex multiplici ratione alia, & quidem partim ob summam mobilitatem raritatem ac levitatem, partim ob calorem, quem effective in corpore humano producit, partim ob facillimam per exilissimos etiam nervorum canaliculos penetrationem, ut hinc non ob entitatem sed analogiam ignei dicantur Spiritus. D. D. BAGLIVIVS hisce consentit, quando illud *Tract. de Anat. fibrar. & morb. solidor. p. 413. in Operib. fluidum* appellat *summopere spirituosum tenue, clarum, & lucis radiis affine.* Et QVERCETANVS *Art. Med. Medicatr. p. 98.*

p.98. in Oper. ita de fluido hoc differit: *At microcoſmus homo, quum plantis ſeu vegetabilibus & animalibus veſcatur, hoc eſt illorum Quintas Eſſentias & balſamicum illum ſpiritum in ſuum alimentum extrahat, propria & nativa ſua concoctione ita præſtante artificio chymico exſtillat, ſublimat & circulat, hoc eſt virtute ſua ſenſitiva & animali, quas in ſe omnes continet, ita agitat, deducit, acuit, & illuſtrat, in omnes partes convolvendo, & diducendo, ut puriſſimum, ſubtiliſſimum ac cœleſtiſſimum vitæ nectar perficiat, hoc eſt Symphytum Emphytumque calorem, aut potius ignem fere æthereum naturæ humanæ productorem & conſervatorem &c.* D. WALDSCHMIDIVS *in Inſtitut. Med. rat. p. 23. Spiritum hunc nominat, quamdiu ſanguini ineſt, vitalem, & eſſe eundem adſerit ſubtiliorem ſanguinis partem admodum activam, attenuatam & rarefactam quæ corpori vitam dat, atque calorem; Secretum vero & nervos jam ingreſſum* nuncupat *animalem eumque* ſibi *ſub forma auræ alicujus ſubtilioris* concipit, *nec differre eundem* arbitratur *a vitali, niſi gradu & ratione ſubtilitatis.* Prædictorum opinionibus de Spiritu nerveo optime quoque congruit Sententia SENNERTI, qui *Spiritum hunc corpus tenuiſſimum, ac ſubtiliſſimum, calidum & puriſſimum* adpellat, *ex tenuiſſima & maxime ſincera ſanguinis parte genitum, Animæ quaſi cum corpore vinculum, actionumque edendarum maxime neceſſarium inſtrumentum. Vid. Inſtitut. Cap. 6. p. 44.* Multæ adhuc aliæ Autorum opiniones de corporea ac ſubtili, nec non ignea fere fluidi nervei ſpirituoſi natura adferri poſſent, niſi ex allatis abunde jam pateſcere exiſtimarem, non intelligi hic ſpiritum immaterialem ratione præditum, ſed materialem, qui non ob entitatem juxta Wedelium ut jam diximus, ſed ob analogiam & ſub-

subtilissimam summe activam atque elasticam indolem Spiritus di itur, & dici meretur.

§. XVI.

Fluidum autem hoc non su . uno veteribus cognitum fuit nomine; Siquidem alii, qvorum primarius est HELMONTIVS idem nuncupare consveverunt *Archeum*, quasi partem corporis principem, *alii Calidum innatum* sive θερμὸν ἔμφυτον sive σύμφυτον. *Vid.* SENNERT. *Institut. Lib. I. Cap. 5. de Humido Radicali & Calido innato* & GALENVS *Lib. 2. Simpl. Medicam. facult. Cap. 9.* ubi inquit: *Calor innatus est, quem in animali quoque nativum spiritum nominamus &c. Alii Radicalem vitæ Balsamum*, uti de hoc differit QVERCETAN. *Art. Med. Medicatr. p. 100.* sequentem in modum: *Mors nil nisi separatio, divulsio & consumptio Spiritus istius & radicalis vitæ balsami est, a quo s lo anima cum corpore colligatur & perstat. Alii*, ex quorum numero potiss. D. D. WEDELIVS est *Luculæ vitalis*, *vel Flammulæ vitalis* nomine insignire consveverunt, existimantes, quamdiu ignis hic vitalis in sanguine & nervis ureret, hoc est liquidum istud debito elatere, subtilitate ac puritate præditum placide atque decenter per suos curreret canales, tamdiu vitam perstare & sanitatem, quamprimum vero extingueretur, hoc est, in motu suo naturali impeditum m overi desineret, mortem tunc adesse & totius machinæ humanæ quietem. Prædicti itaque Medici, licet subinde in denominationis vocabulis differant consentiunt tamen in adsignanda natura & indole, siquidem omnes Fluidum hoc nerveum pro Liquido corporeo subtilissimo tamen, mobilissimo & summe elastico agnoscuut.

§. XVII.

§. XVII.

Varias quidem posuere differentias, atque Spiritum hunc distinxerunt ratione originis in Insitum & Influum, ratione officii vero in Animalem Vitalem & Naturalem, cui Genitalem sive Seminalem nonnulli jungere solent. Verum enim vero distinctiones hasce minime necessarias esse, arbitror; siquidem omnis corporum animantium spiritus materialis ratione essentiæ convenit, differt saltem ratione loci & gradus subtilitatis; sufficere hinc videtur juxta WALDSCHMIDIUM *Inst. Med. rat. p. 23.* distinctio in Spiritum vitalem, qui sanguini adhuc permixtus est, & Animalem, qui jam secretus in nervis continetur, atque de quo in præsenti in specie sermo est. Minime quoque proinde probatur, Medicum quendam alias perdoctum tam varia, atque ridicula fere spiritibus humanis corporeis imposuisse nomina, tum ab officio, cum sede sua, ut putabat, desumta; Siquidem spiritus hic non solum natura & usu convenit, sed perpetuo etiam gaudet circulo, ut ideo constanter uni eidemque parti inhærere nequeat, sed cito partem quamcunque transeundo, succedentibus particulis novis locum cedere cogatur. Scite de hisce SENNERTUS, qui alias multus quoque est in Spirituum numero, *in Inst. p. 46.* disserit, licet ex aliorum, cui non accedit, sententia quando inquit: *De numero autem Spirituum horum magna & inter Medicos & Philosophos est dissensio, dum alii unum tantum spiritum scilicet vitalem, quem omnes concedunt, sufficere existimant; qui substantia unus existens quandoque animalis, quandoque vitalis, quandoque naturalis dici queat, prout inservit actioni animali, vitali, aut naturali &c.*

§. XVIII.

Sub finem autem considerationis de fluidi nervei natura,

tura, notandum adhuc est, Liquidum hoc ex duplici constare materia; altera subtiliori ac spirituosiori, altera vero crassiori ac lymphatica. Quarum posterior vehiculum tantummodo præbet priori, eam temperat, & nervorum nutritioni insimul destinata est; Impeditque præterea ob blandam suam indolem, quominus portio altera spirituosa nimis cito dissipetur, & cum impetu per nervorum canaliculos feratur, Prior vero præter alios usus posteriori majorem activitatem subministrat, atque mobilitatem, ne forsan subsistat & hæreat in exilissimis nervorum canaliculis. Consentit huic sententiæ de duplici Fluïdi nervei substantia PITCARN. *in Elem. Med. Phys. Mathemat. Cap. 5.* ubi inquit: *Materia duplex in nervis continetur, una admodum mobilis, altera viscosior.* Priorem spiritum, posteriorem vero liquidum nerveum nuncupat. Et SANTORINUS *Tract. de struct. ac motu fibræ* §. 23. ejusdem est sententiæ, dum ait: *Fluit per fibras e cerebro nerveus latex non omnimode homogeneus, cujus scilicet partes, vel sint ejusdem omnino figuræ, vel ejusdem tenuitatis, sed habentes & eandem cohæsionem, & eundem cohæsionis gradum; sed succus ille tenuis quidem est, sed ejus partes non æque tenues sunt, aliæ enim tenuissimæ sunt, & spiritus audiunt, aliæ minus tenues, seu majoris aliquantulum molis, & basin illius fluidi constituunt.* Prior autem materia oculis ob insignem subtilitatem aperte non subjicitur, sed ex effectibus est eruenda; posterior vero sæpissime ex nervis potissimum opticis, qui reliquos superant crassitie, expressa conspici potest.

§. XIX.

Considerata nunc fluidi nervei spirituosi natura ac indole, paucis quoque existentia ejusdem demonstranda erit, licet haud quisquam tam veterum qvam recentiorum, paucos



si excipias Recentiores, de existentia ejusdem dubitaverit, & dubitet. Optime quoque jamdudum spartam hanc susceperunt, & abunde Spirituum existentiam demonstrarunt multi viri celeberrimi atque doctissimi, quibus in specie accensendi sunt WILLISIVS *Tract. de Anima brutorum*, RIVINUS *D ss. de Spiritu hominis vitali*, Excellentiss. noster D. D. HOFFMANNVS, BARTHOLOMEVS DE MOOR, BELLINVS, BVRGGRAFFIVS, D. D. VATERVS Witeberg. aliique. Actum hinc agere, & Iliada, ut dicitur, post Homerum canere mihi videor. Sed ordinis ergo paucis saltem partem hanc attingere placet. Primo itaque præsupponendum esse existimo, nervos canaliculis gaudere exilissimis; Re vera autem nervis canaliculos inesse nudis etiam oculis in nervo optico dissecto atque compresso conspici potest. Multo magis autem isti patent, si accurata adhibeantur microscopia, quorum ope adjutus præter alios in specie Lœvvenhœckius horum canaliculorum cavitates plus vice simplici detexit. *Vid. Epist. ejusd. Physiol. 34. pag. 341.* Nervi igitur si gaudent canaliculis, fluidum quoque necessario per eosdem fluere debet; frustra enim a summo Conditore fabrefactos esse, nulla sana dictitat ratio ; Et quod maximum est ipsa quoque experientia rationem hanc confirmat, siquidem cuilibet, qvi Anatomiam etiam extremis saltem labris degustavit, ex nervis dissectis potiss. optico, qvi reliqvos omnes superat crassitie, singulisque ejusdem filamentis humiditatem licet parca sit, facta compressione emitti, notissimum est. Humidum quidem hoc pro lympha tantummodo atque succo nervorum nutricio habetur, nec participare dicitur de spiritus natura. Sed quilibet, qui nerveorum tubulorum insignem exilitatem, & lymphæ sibi relictæ gelatinosam, atque ad coagulationem pro-

D nissi-

nissimam considerat indolem, mecum ut confiteatur, necesse est, aliud præter lympham adesse debere fluidum lympha subtilius, atque spirituosius, quod eandem impraegnando particulis suis subtilissimis ac mobilissimis, mobilem quoque subtilem & activam reddat, & ejusdem coagulum pariter & stasin in caniculis exilissimis præcaveat, & avertat, quæ sine spirituosa atque activa hac parte sæpissime alias fieri posset. Hisce accedit, quod specialia organa secretoria in cerebro, speciales etiam ductus, qui secretum excipiant, & speciale hinc quoque fluidum præsupponant.

§. XX.

Omnium optime autem spirituosi hujus liquidi existentiam in nervis, eorundem suscepta demonstrat ligatura, qua facta, omnis in isto, quod intrat, membro motus & sensus, & si diutius durat, nutritio quoque perit & imminuitur *Conf.* BELLINI & BOHNII *experimenta.* Necessario exinde sequitur, liquidum quoddam subtile, elasticum ob analogiam spirituosum dicendum per nervos currere, cujus intercepto motui partis deinceps ad motum ineptitudo succedit, & sensus abolitio. Quod vero nervus ligatus non intumescat, multiplex in promptu est ratio. 1) quod lateralibus quoque gaudeat ramificationibus reticulariter propagatis, quas interea, dum ramus alter comprimitur, intrare valet fluidum in cursu suo ordinario ibi remoratum. 2) quod qvantitas fluidi nervei sit minor, & summa ejusdem tenuitas hinc intumescentia, si quæ fieret, haud sensibilis esse potest. 3) quod tubuli nervei communi tunicæ membranaceæ sint involuti, quæ robore suo conspicuam ejusmodi intumescentiam impedire valet, *Vid.* D.D. VATERI *Diss. de Existentia Spirituum* §.15. atque efficere ut fluidum hinc eo facilius in alios ramulos determinari queat; Quælibet

hæc vegetabilium trunci ac caules illuſtrant, qvi licet comprimantur, nullo tamen modo intumeſcunt & copioſo nihilofecius, de qvo nullus dubitat, gaudent fluido, eoque præterea multo craſſiori, liquido nerveo, quod continuo per canaliculos movetur. Silentio prætermitto motum periſtalticum ventriculi & inteſtinorum, motum cordis ſyſtolicum & diaſtolicum in animantibus violenter peremptis & jam mortuis ad ſatis longum tempus poſt mortem adhuc durantem, & acus punctura inſigniter excitatum, ut convulſivum quid præ ſe ferat. Non attingo Paralyſes, apoplexiam, Gangrænam & Sphacelum &c. qui adfectus quoque de denegato fluidi nervei influxu teſtantur, aliaque. Hanc enim de fluidi nervei exiſtentia tractationem, conſidero tanquam rem partim per dicta jam ſatis claram, partim ab aliis evictam ſatis & optime demonſtratam; Cui præterea accedit, quod in præſenti ex inſtituto & uberius de fluidi nervei exiſtentia agere contra noſtrum ſit inſtitutum. Ulterius itaque hujus materiæ tractationi non immorabimur, ſed allata ſufficiant.

§. XXI.

Ad explanandam igitur fluidi hujus ſpirituoſi ſecretionem properabimus, & circulum. Secretionem quod attinet, conſideranda prius ſunt Organa, in quibus fieri ſolet ſecretio, Cerebrum nimirum, Cerebellum & Medulla oblongata. In duobus prioribus primario notanda venit, duplex eorundem ſubſtantia, Cineritia nempe ſive corticalis, in multos gyros diviſa, & Medullaris ſive alba. Cineritia juxta MALPIGHII ſententiam cenſetur glanduloſa, ſed celeberrimus RVYSCHIVS variis modis & potiſſimum artificioſiſſimis ſuis injectionibus totam eandem vaſculoſam eſſe oſtendit, ex ſubtiliſſimis carotidis internæ & vertebralis propa-

propaginibus ortam. Siquidem carotis ſtatim poſt aortæ ex ſiniſtro cordis ventriculo egreſſum ex arcuato prædictæ arteriæ flexu oritur, & quidem quoad ramum dextrum in latere dextro, quoad ſiniſtrum vero in latere ſiniſtro; Deinceps recto ductu ad caput adſcendens in collo in duos dividitur ramos, quorum alter externus, alter vero internus nuncupatur. Externus partibus capitis externis ſanguinem largitur; Internus vero ſub oſſe petroſo per foramen quoddam in oſſe baſilari exiſtens in curvato flexu cranium penetrat, & dum ſub dura matre progreditur, conjungitur cum arteria vertebrali, quæ ex arteria ſubclavia utrinque exorta, recto curſu per magnum occipitis foramen cerebrum ingreſſa eſt. Utraque deinde meninges intrat, & cerebrum varie incurvata, atque in ſubtiliores ſemper ramulos, qui tandem ob magis magisque auctam exilitatem, viſui ſeſe ſubducunt, diviſa corticalem non tantummodo cerebri ſubſtantiam conſtituit, ſed meningibus quoque ſufficientem communicat ſanguinem.

§. XXII.

Ex ſubtiliſſimis autem atque tenuiſſimis hiſce extremis arteriarum propaginibus medullares tandem juxta RVYSCHIVM reſultant tubuli, qui ſubſtantiam albam & medullam oblongatam conſtituunt, & ex aliquot hujusmodi tubulis in faſciculum collectis deinceps nervi oriuntur, qui capite egreſſi univerſum perreptant corpus, & fluidum ſpirituoſum ubique in toto circumvehunt corpore. Sed plura de Cerebri duplici ſubſtantia, vaſorum ſanguiferorum ortu & progreſſu atque tubulis medullaribus ac nerveis legi poſſunt præcipue in RVYSCHII Scriptis in ſpecie in *Epiſt. Problem. 17. Theſ. Anat. 3.* & LOEWENHOCKII *Epiſt. phyſ. 34.* Sanguis tandem a ſecretionibus in cerebro reſiduus a

venis jugularibus & cervicalibus, quarum minimi ramuli cum extremis arteriarum ramificationibus per anaſtomoſin exiſtunt uniti, receptus, ſinubus duræ matris infunditur, & tandem ex iisdem ad dextrum cordis ventriculum reducitur. Notari tantummodo adhuc meretur, ſemper in loco mutuæ arteriarum atque venarum inoſculationis exiguos qvosdam relinqui porulos laterales in tubulos medullares hiantes, per quos fluidum hoc ſpirituoſum filtrari ac ſecerni poteſt. *Conf.* RVYSCH. & LOEWENH. *loc. cit.*

§. XXIII.

Sed dictum porro fuit in antecedentibus fluidum hoc ſecerni e ſanguine ex corde in cerebrum adducto, qualis autem iſte ſit, merito quoque breviter diſquirendum eſt. Perpendentes autem tum perpendicularem ac rectum ſanguinis in caput adſcenſum, cum inſignem vaſculorum cerebri exilitatem adferere haud dubitamus, iſtum ſubtiliſſimum ſaltem eſſe atque defœcatiſſimum. Siquidem ob adſcenſum perpendicularem, & vaſorum exilitatem craſſior ſanguis neque ad cerebrum progredi, neque ſubtiliſſima vaſcula ingredi valet, ſed ſubtiliores tantummodo particulæ, craſſioribus ad inferiora determinatis ſolæ ad cerebrum properant, & ex defæcatiſſima hac parte ob peculiarem cerebri ac vaſorum ſtructuram & poſteriorum potiſſ. incurvationem, in curſu ſuo antea velociſſimo paululum retardata, fluidum prædictum ſpirituoſum per poros laterales in tubulos medullares ſecernitur, & tandem in nervos partim ex medulla oblongata & cerebro, partim cerebello juxta WILL. *Anat. Cerebr. Cap. 15.* & VIEVSSENIVM *Nevrogr. Univerſ. Lib. I. Cap. 10.* oriundos diſtribuitur, ut iisdem mediantibus univerſi deinceps corporis partes irradiare queat. De Spirituum autem hac ſecretione *Philoſophus quidam Gallus a*

Cl.

Cl. WALDSCHM. *in Instit. p. 24.* allegatus apte atque nobiscum conformiter sentit, quando inquit: *Considerandum est, vividiores & subtiliores omnes partes sanguinis, quas calor rarefacit in corde, ingredi indesinenter & maxima cum copia cavitates cerebri. Ideo autem eo potius commeant quam alio, quod omnis sanguis, qui e corde egreditur per magnam arteriam dirigat suum cursum recta linea in eum locum, & cum non possit totus ingredi, quia viæ valde angustæ sunt, partes ejus magis agitatæ & subtiliores transeunt solæ, dum reliquæ sese diffundunt per omnes corporis partes. Hæ autem sanguinis partes subtilissimæ componunt Spiritus animales nec eum in finem ulla alia egent mutatione in cerebro nisi quod ibi separentur ab aliis sanguinis partibus minus subtilibus. Nam quos hic spiritus nomino, nil nisi corpora sunt, & aliam nullam habent proprietatem, nisi quod sint corpora tenuissima*; huc usque prædicti autoris verba. Interim tamen ut & ipse statim post hæc verba ibidem sentit Cl. WALDSCHMIDIUS, non autumandum est, præter subtilissimas hasce particulas nullas plane ascendere adhuc alias prædictis crassiores. Cerebrum enim cum itidem indiget nutritione hinc etiam necesse est, ut respective crassiores cum prædictis subtilioribus insimul adscendant. Ex hisce itaque omnibus patet, fluidum nerveum spirituosum per solam filtrationem ex sanguine puriori in cerebri substantia corticali in medullaris tubulos secerni &c.

§. XXIV.

Cum autem quilibet effectus causam præsupponat, hinc breviter quoque fluidi nervei secretionis causam delibare necesse erit, quam primario tum in sanguinis in cerebrum adscendentis pressione, cum in cerebri meningum

duræ

duræ potiss. matris systolico & diastolico motu consistere arbitror. Quoties enim sanguis ex corde propulsus cerebri & meningum vascula arteriosa intrat, eadem expandit, & diastolicum efficit cerebri & meningum expansionem, atque sub hac dilatatione fluidi nervei ex vasis sanguiferis per poros laterales in tubulos medullares mediante filtratione fit secretio. Postmodum vero, quando fibræ nerveæ & membranaceæ restitutæ iterum sese systolice contrahunt, fluidum hoc subtile per tubulos medullares in nervos exprimitur, & in universum deinceps propellitur corpus, quod postquam pervasit, per nevro-lymphatica vasa cum lympha ad receptaculum chyli, & tandem cum chylo rursus ad cor & sanguinem revertit, denuoque cum ultimo miscetur.

§. XXV.

Incognita Medicis præteritis temporibus spirituum erat circulatio & eorundem regurgitationem fieri sibi persvadebant; Sed recentiorum quorundam solertia, & indefessa in secando diligentia, ex quibus potiss. laudandus VIEVSSENIVS, veræ fluidi nervei spirituosi circulationis viæ detectæ sunt, ut nemo amplius nostra ætate regurgitationem fieri adserat, sed cuilibet existat notissimum, fluidum hoc in cerebro secretum, nervorum intrare canaliculos, & per illos ad quasvis corporis deduci partes, ab iisdem vero cum lympha, cujus vasculis nervi in fine suo inserti fluidum residuum infundunt, ad cor redire, & denuo cum sanguine confundi, ut ideo nervi spirituum arteriæ, vasa vero lymphatica ad cor remeantia a VIEVSSENIO *Vid.* NEVROGRAPH. & HOVIO *Tract. de circulatione humorum in oculo*, nevro-lymphatica dicta venæ nuncupari merentur.

§. XXVI.

Cognita nunc fluidi utriusque tam sanguinei, quam ner-

nervosi natura, ac circulo, atque præmissis præmittendis tractationis ordo exposcit, ut motus progressivi & circularis causam, tanquam primarium hujus Dissertationis momentum contemplationi subjiciamus, quam melioris ordinis, & facilioris cognitionis ergo distinguere placet in Causam Instrumentalem & Efficientem. Instrumentalem constituunt varia Organa quæ partim sangvini, partim fluido nerveo promovendo inserviunt. Ex hisce primo loco memoranda venit musculosa cordis machina, quæ sanguinem ex vena cava dextro ventriculo infusum systolice sese constringendo per arteriam pulmonalem protrudit in pulmones, & ex iisdem per venam pulmonalem ad sinistrum ventriculum redeuntem, eodem modo exprimit in arteriam magnam. Huic juxta ordinem succedunt vasa sanguifera imprimis arteriosa, quæ alterna quoque sua relaxatione sive expansione, quam pulsum vocamus, & constrictione, sanguinem ex corde receptum premendo ad quasvis corporis partes deducunt, & ab iisdem denuo ad cor reducunt. Ex organorum sive causarum instrumentalium quoque censu sunt Pulmones, qui alternatim collapsi & expansi ad sanguinem promovendum conferunt, it. valvulæ hinc inde in vasis positæ &c. Probe quoque notandæ sunt Meninges cerebri tam ratione circulationis sanguinis, quam fluidi nervei, quæ motu suo alternante Systolico & Diastolico utrique propellendo inserviunt, ut apte hinc alterum cor nuncupari mereantur. De hisce autem in specie videri potest SANTORIN. *Tract. de struct. & motu fibræ* & BAGLIVIUS *Tract. de fibra motrice & motu meningum.*

§. XXVII.

Ex dictis quidem cognovimus organa, quibus mediantibus tanquam instrumentis fluida prædicta promoventur; Sed primaria adhuc evolvenda restat Causa efficiens

reciprocæ hujus contractionis & restitutionis horum organorum. Istam autem in ipsis fluidis promovendis elasticis, quæ partium istarum percurrunt canales quærendam esse censeo. Elasticitas fluidorum, causa existit præcipua, quæ alternam ac reciprocam expansionem & contractionem præstat, ita ut pro meo judicio Liquidum nerveum expansum comprimat atque promoveat sanguinem, & hic vice versa comprimat atque protrudat fluidum nerveum, utrumque ob elaterem, quem possidet insignem mutuamque actionem & reactionem in tunicas intermedias. Quid per elasticitatem intelligatur ex physicis notissimum est, vis nimirum corporis denuo ac sponte ut simpliciter videtur, post compressionem eamque iterum remittentem sese expandendi. Ejusmodi autem elasticitate utrumque nostrum fluidum prædictum esse ex præcedentibus constat. Quare etiam ob elaterem suum continuo sese expandere nititur, & dum sese expandit, agit in tunicas, quibus circumdatum est, istæ igitur, dum quaquaversum extenduntur quævis contigua, quorum resistentiam sua superare valent pressione comprimunt, ut istorum diametro tantum necessario decedere debeat, quantum priorum diametro accedit.

§. XXVIII.

Corpus autem universum ex vasculis, sanguiferis potiss. & nervosis (haud exclusis tamen lymphaticis) est contextum, quæ constanter sese invicem comitantur, ita ut juxta vasculum sanguiferum semper procedat vasculum nerveum; Prius sanguinem, posterius liquidum spirituosum, utrumque elasticum vehit, & licet sanguis mole quidem longe superet liquidum nerveum, ab eodem tamen insigniter rursus superatur activitate ita ut justa ac debita inter utrumque resultet proportio.

§. XXIX.

A mutua hinc atque reciproca fluidi utriusque expansione

ſione elaſtica utriusque ſequitur motus progreſſivus, & eo qvidem ordine, ut ſangvis elaſtice expanſus compreſſum protrudat Liquidum nerveum, atque illud deinceps ſeſe reſtituens comprimat rurſus & propellat ſanguinem mediantibus tunicis intermediis, aliisque reſpectu potiſſ. ſanguinis organis & inſtrumentis, quæ in præcedentibus ex parte ſunt recenſita. Sed liceat nobis ad unum ex prædictis organis recedere, atque nunc breviter oſtendere, a quanam cauſa alternus contractionis & reſtitutionis motus dependeat, & quonam modo peragatur. Muſculoſam cordis eligere placet machinam, in qua præcipue reciprocum iſtum motum ſyſtolicum & dyaſtolicum dictum deprehendimus, eumque quibusvis rationaliter penſitatis a duplici noſtro fluido derivandum eſſe colligimus, ea tamen differentia, ut ſanguis diaſtolen, fluidum nerveum vero ſyſtolen efficiat. Qvando enim ſangvis ex ſiniſtro cordis ventriculo in ſyſtole expreſſus in arteriam magnam, vi quadam in latera ejusdem irruendo ex parte intrat arteriam coronariam ſtatim ſub valvulis ſemilunaribus ortam, vaſa coronaria, latera premendo expandit, comprimit contra hoc modo vicina atque intermedia vaſcula nervoſa, hinc iſta relaxantur & a ſua conſtrictione neceſſario proinde remittere coguntur; Sed paulo poſt ob inſignem ſuam elaſticitatem reſtituitur fluidum nerveum & vaſa ſua expandit quam expanſionem neceſſario deinceps augmentum eorundem reſpectu latitudinis & craſſitiei, & abbreviatio ſ. imminutio reſpectu longitudinis & per conſequens quoque cordis conſtrictio ſubſequitur, & hoc modo machina cordis relaxata reciproce & contracta modo Diaſtolen modo Syſtolem ſuam experitur.

§. XXX.

Maxima autem ſanguinis quantitas progreditur in arteriam magnam, quæ eundem in duos ramos majores diviſa,

partim ad partes ſuperiores capitis, partim ad inferiores ducit. Quælibet autem arteria juxta recentiores Anatomicos quinque gaudet tunicis, vaſculoſa nim. celluloſa, tendinea, muſculoſa ex fibris annularibus quaſi tendineis juxta D. D. HEISTERVM &c. conſtante, & nervea. Tunicæ hæ præprimis autem muſculoſa ac nervea primario irradiantur a fluido nerveo, idque expanſione ſua elaſtica cauſa exiſtit, ut fibræ abbreviatæ contrahantur, & ſangvinem in arteriis & venis contentum promoveant. At ſangvis compreſſus tum ob elaſticitatem, cum ob novam a tergo ſubſequentis preſſionem ſeſe rurſus reſtituendo, atque in latera vaſorum vim ſuam exſerendo, eadem rurſus extendit, ut ideo neceſſario fibræ muſculares & nerveæ contiguæ ac cingentes vaſorum comprimi, ralaxari & remittere debeant, & fluidum in illis contentum promoveri.

§. XXXI.

Exinde igitur haud inepte concludi poteſt, nervos itidem gaudere pulſu, pariterque habere motum ſyſtolicum & diaſtolicum, eo tamen ordine ut pulſus nervorum & arteriarum &c. fiat reciproce, h. e. quando nervi diaſtolice expanduntur, contrahantur ſyſtolice vaſa ſanguifera, & vice verſa, licet motus hic reciprocus in nervis ob vaſorum exiguitatem, fluidique inibi contenti paucitatem, atque ſpirituoſam indolem non perſentiatur. Interim certum eſt, ſanguinem elaſticum expanſum in proprias ſuas tunicas ex ſubtiliſſimis vaſculis contextas agere, haſce deinceps in ſubtiliſſima fluida in iisdem contenta, & hæc vice verſa denuo expanſa reagere iterum in tunicas, easdemque rurſus in ſanguinem. Quoties enim poſteriora intumeſcunt, augentur craſſitie, minuuntur contra longitudine, vaſa hinc ſanguifera, quorum tunicas inſimul conſtituunt, neceſſario contrahere debent.

§. XXXII.

§. XXXII.

Sed sequimur nunc sanguinem ad caput & cerebrum potissimum adscendentem. Hic cerebrum non solum sed piam quoque ac duram intrans meningem ob auctam in corde &c. elasticitatem, atque insignem communicatum impulsum, fibrarum nervearum superando resistentiam vasa in cerebro & duplici hac membrana expandit, & dilatat, ut hoc modo non solum fluidum nerveum jam secretum, atque in cerebri æque ac meningum nerveis fibrillulis existens promoveatur, sed novum quoque ex sanguine per porulos laterales necessario exprimatur in tubulos medullares. Fluido hinc nerveo spirituoso in meningum fibris contento nova additur quantitas, atque novus communicatur impulsus, ut sese ideo partim ob hanc causam, partim ob proprium elaterem restituendo, ac fortius in latera tunicarum agendo, meninges contrahere, cerebrum comprimere, & fluidum nerveum non tantummodo in nervos validius adigere ac promovere, sed sanguinem etiam premendo per exilissima cerebri vascula propellere valeat.

§. XXXIII.

Ut dicta quoque magis reddantur perspicua, notandum est. in vasis utrisque tam sanguiferis, quam nerveis, dum semper unda undam trudit, priorem succedenti aliquantulum vi gravitatis resistere, ut totus proinde partis subsequentis impetus ac pressio haud impendi queat in partem præcedentem, sed ex parte quoque determinetur & agat in latera vasorum sive tunicas, ut eorundem ideo augeatur diameter. Quando igitur major impetus ac pressio contingit in latera vasorum, quam in fluidum prægressum a fluido insequente vasa necessario expandi & eorundem subsequi debet diastole; Remittente vero hoc impetu ac pressione particulæ rursus ad pristinum redeunt contactum, & vasa suam habent systolen. Ab alternante igitur validiori fluidi nervei, & sanguinis, (quæ sibimet invicem novum communicant impulsum,) in suos canales influxu partium quarumvis Diastole & Systole derivandæ sunt. Siquidem in corpore universo mutuus hic nisus & renisus inter fluidum nerveum & sanguinem observatur, ita ut quasi bilancem in motum æqualem actam referant, h. e. ut jam sæpius dictum, fluidum nerveum ex-

panſum ob novum impulſum in cerebro communicatum preſſione ſua ſanguinis ſuperando reſiſtentiam, comprimat eundem & promoveat, & ſanguis vice verſa ob acceptum novum a corde impulſum, rurſus vincat reſiſtentiam fluidi nervei, idemque protrudat.

§. XXXIV.

Quæſtio autem nunc moveri poſſet, quinam in embryone prior fuerit, motus ſanguinis, an fluidi nervei? Sed antequam meam ad hanc quæſtionem proferam reſponſionem, quædam neceſſario prænotanda erunt de Generatione, quam non generationem, ſed augmentationem ſaltem dicendam eſſe arbitramur. Siquidem præ cæteris iſtorum nobis arridet ſententia, qui integrum Embryonem ante imprægnationem jam dudum quoad prima rudimenta latere in ovulo adſerunt, & vitam quaſi vegetativam agere, hoc eſt tanquam aliam matris partem ſimpliciter ſaltem a fluidis maternis nutriri, quo paululum tantummodo augeatur & matureſcat, nec omni alias alimento deſtitutus rurſus conſumatur. Hinc porro etiam arbitrantur, in concubitu fœcundo neceſſarium tantummodo eſſe, ut exigua hæc machinula hominis, quæ ob ſummam partium ſubtilitatem, viſui nondum ſubjicitur, per ſpiritum ſeminalem parentis ovulum intrantem in primum agatur motum animalem. Quælibet igitur membra ante imprægnationem jam dudum adeſſe cenſendum eſt. Siquidem & *HIPPOCRATEM* jam olim hanc ſententiam quodammodo foviſſe ex *Lib. I. de Diæta* videndum eſt, ubi inquit: *Diſcernuntur & augentur omnia membra ſimul, non alterum altero prius aut poſterius; Quæ tamen natura ſua majora, minoribus priora conſpiciuntur, licet non prius genita ſint.* Hippocrati conſentit quoque *SCHWAMERDAMIUS Lib. Mirac. nat. p. 21. His ergo*, ibi diſſerit, *quæ de ovo diximus, ſuppoſitis, nullus mihi generationi, ſed ſoli propagationi vel incremento locus eſſe videtur.* Et poſt pauca: *Hinc perſpicue patet, qua ratione Levi longe ante nativitatem ſuam decimas ſolviſſe dicatur, cum proavo ſuo Abrahamo occurreret Melchiſedecus; Nimirum in lumbis parentum ſuorum erat, & omnes animalis partes ovo inſunt. Et,* (pergit) *ipſius etiam originariæ corruptelæ fundamentum jam in eruditiſſimi viri* (D. Joh. van Horne) *judicio, cui conatus & experimenta noſtra ſubinde patent,*

iam

jam inventum esset, cum quidquid est hominum, in lumbis Adami & Evæ occlusum fuerit. Quibus ceu necessarium consequens abjungi posset: Exhaustis his ovis humani generis finem adesse. Eidem quoque sententiæ addicti fuerunt *MALPIGHIUS Diss. de Format. pulli in ovo*, & *JOSEPHUS de Aromatariis in Epist. de Generat. plantar. ex seminibus*; De ovis Gallinaceis enim in fine ejusdem Epistolæ scribit: *Existimamus, pullum in ovo delineatum esse, antequam foveatur a Gallina. Et credimus augeri a calido materno, non solum tanquam a fovente, verum partim etiam a materia nutriente, quod & aliis quibusdam animalibus ab aere commune contingere putamus &c.* Sententiæ huic vulgo quidem præter alia, stupenda objicitur subtilitas, sed cuivis, qui ex physicis corporum subtilitatem ac divisibilatem cognitam habet atque perspectam, hæc quoque subtilitas impossibilis nunquam videbitur. Sed mittimus hæc, multa enim de iis dicere jam extra nostrum est institutum; Dicta hinc sufficiant.

§. XXXV.

Hisce itaque præmissis, quibus sententiam de integra machina embryonis jam in ovulo delitescentis quoad prima rudimenta, & vita quasi vivere vegetativa proposuimus, ad quæstionem superius propositam paucis nunc respondemus, fluidum nerveum sanguine prius in motum majorem & animalem adigi. Ante ovuli enim fœcundationem in embryone adhuc in ovulo delitescente pauca adest sanguinis in arteriolis & venulis, nec non fluidi spirituosi in nervulis quantitas a sanguine & liquido nerveo matris decidua, tantaque saltem, ut machina exigua conservari, & cum crescente matre paululum quoque increscere queat. Quando vero in concubitu fœcundo elasticus ac seminalis Spiritus patris cum Anima rationali ovulum intrat, pristini fluidi quantitas non tantummodo augetur, sed validius quoque ob vim pristinæ superadditam moveri incipit, hinc per consequens etiam fortiorem hunc fluidi nervei motum fortior statim subsequitur sanguinis motus, major adfluxus ex vasis maternis & partium distensio, unde fit, ut ovulum imprægnatum intra paucos dies ita intumescat ut ab ovario decerptum per tubas fallopianas protrusum tendat ad cavitatem uteri, ibique mediante placentula adcrescat, & ulterius deinceps augeatur.

§. XXXVI.

§. XXXVI.

Primum igitur motum animalem Spiritus seminalis patris exiguæ machinæ imprimit, qui tamdiu deinceps durat atque continuat, donec machina rursus per mortem destruatur, & eo quidem ordine, ut duo hæc fluida primaria & elastica reciproce sese extendant, ac comprimantur. Anima rationalis corpori donata languidiorem subinde redditum horum fluidorum motum per voluntarias motiones sæpissime quoque iterum excitat; Excitatur itidem quotidie per alimenta ingesta, quæ novam suppeditant materiam, & multum novi elastici aeris secum sanguini &c. inferunt, unde deficiens materiæ quantitas & elasticitas restituitur, nec non utraque magis interdum augetur. Accedit quoque in jam natis respiratio, qua mediante per aeris gravis atque elastici ingressum prædictis fluidis potiss. sanguini novus additur impulsus. Variæ hinc insimul adsunt causæ secundariæ, quæ ad motum horum fluidorum progressivum &c. conferunt. interim tamen sola utriusque fluidi elasticitas, & reciproca hinc & alterna expansio s. mutuus nisus, & renisus pro causa primaria promotionis ut reputentur necesse est.

§. XXXVII.

Multis nunc quoque recensenda & explicanda esset Utilitas, quæ ex duplicis hujus fluidi motu progressivo &c. in machinam humanam redundat. Sed ne destinatas huic tractationi limites transgrediamur, breviter saltem addimus a motu fluidi utriusqve (haud tamen exclusis aliis) & justo ac naturali inter utrumque motus æquilibrio juxta *PITCARN. in Element. suis*, & *BERGERVM in Diss. de Vita & Morte*, vitam maxima ex parte dependere & sanitatem, & ab hoc motu sensus, motus alios, calorem nutritionem, nec non se- & excretiones, aliaque derivanda &c. Turbato contra hoc motus æquilibrio varios gigni morbos, & plane sublato ipsam ingruere mortem, uti quælibet hæc adserta multis a ratione æque atque experientia desumtis probari possent. Sed evitandæ tædiosæ prolixitatis ergo pedem hic figimus atque Deo benignissimo pro singulis beneficiis gratias agimus humillimas & devotissimas.

TANTVM.